

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日:  
2004年9月23日(23.09.2004)

PCT

(10) 国际公布号:  
WO 2004/080216 A1

(51) 国际分类号<sup>7</sup>: A24B 15/16

(21) 国际申请号: PCT/CN2004/000183

(22) 国际申请日: 2004年3月8日(08.03.2004)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
03111173.4 2003年3月14日(14.03.2003) CN

(71)(72) 发明人/申请人: 韩力(HON, Lik) [CN/CN]; 中国香港中环干诺道中168-200号信德中心西翼10楼1010-12室, Hong Kong (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司(CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD); 中国北京市海淀区王庄路1号清华同方科技大厦B座15层, Beijing 100083 (CN)。

BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护):  
ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

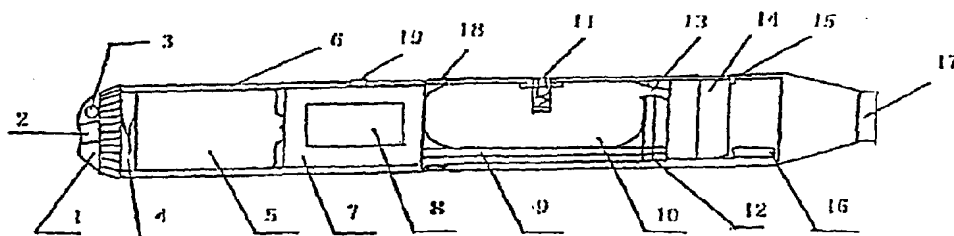
本国际公布:  
— 包括国际检索报告。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护):  
AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW,

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: A NON-SMOKABLE ELECTRONIC AEROSOL CIGARETTE

(54) 发明名称: 一种非可燃性电子雾化香烟



(57) Abstract: The invention relates to a non-smokable electronic aerosol cigarette which only comprises nicotine without harmful tar. The features of the invention are: the air flow sensor which is located in the smoking-mouth of the cigarette end is connected to the circuit -plate to start the atomiser high frequency vibrator which connects with the nicotine solution storing via the spray pipes, the high frequency vibrator is connected to the count routes and the display screen, there is an end shield in the front of the cigarette with cells and light diodes. This device may imitate the traditional smoking pattern and effect, the smokers would feel smoking, and it has no side effect, it realizes "smoking without harm".

[见续页]



---

(57) 摘要

本发明涉及一种不含有害焦油，只含烟碱(尼古丁)的非可燃性电子雾化香烟。本发明的特点是，构成香烟尾端烟嘴处设置的气流传感器连至电路板上用于启动经供液管与贮存烟碱溶液相接的雾化器高频振荡器，高频振荡器接计数线路和显示屏，香烟前端为装有电池并带有发光二极管的端罩。该装置可逼真的模拟传统的吸烟方式和效果，使吸烟者有吸烟的感觉，而且无副作用，可实现“吸烟无害健康”。

## 一种非可燃性电子雾化香烟

### 技术领域

本发明涉及一种不含有害焦油, 只含烟碱(尼古丁)的非可燃性电  
5 子雾化香烟。

### 背景技术

在当今“吸烟有害健康”已成为常识的情况下, 全世界目前仍有  
10 亿人吸烟, 而且每年这个数字还在扩大, 2003 年 3 月 1 日世界卫生  
组织(WHO)通过的第一个国际禁烟协定《烟草控制框架公约》, 据  
WHO 提供的数字表明, 吸烟每年造成 490 万人死亡, 尽管吸烟可导  
致严重的呼吸系统疾病和癌症, 要吸烟者完全戒烟是一桩极端困难的  
事。

香烟的有效成分是烟碱(尼古丁), 吸烟时烟碱随着香烟燃烧时产  
15 生的大量焦油雾滴进入肺泡后迅速吸收, 烟碱吸收入血后作用于中  
枢神经系统的受体上, 引起类似兴奋剂的“陶醉感”, 如吸烟者所经  
历的头晕目眩或飘飘然的感觉。

烟碱是小分子生物碱, 在小剂量下对人体基本无害, 而且在血液  
中的半衰期极短。烟草的有害物质主要是焦油, 烟草焦油是由数百种  
20 成分组成。其中有数种成分内是致癌物。目前证实二次吸烟对不吸  
烟者的危害更大。

为了寻找只含烟碱而不含有害焦油的香烟代用品, 有许多发明

是用较纯的烟碱制成诸如“戒烟贴”、“烟碱含漱水”、“包装有抛射剂的高压气罐喷雾剂”、“烟碱口香糖”等产品，这些产品虽然没有焦油的危害，但因烟碱吸收缓慢，在血液中不能建立有效的高峰浓度，不能解决需要烟碱“过瘾”的感觉，同时也剥夺了吸烟者已经养成的

5 “抽”、“吸”的习惯，因而类似的产品不能真正的作为戒烟用品或香烟代用品。

## 发明内容

本发明的目的是克服避免了上述缺点，提供一种可模拟吸烟并有吸烟效果，更接近真实的人性化电子雾化香烟。

10

本发明的特点是，构成香烟的尾端烟嘴初设置的气流传感器连至电路板上用于启动经供液管与贮存烟碱溶液相接的雾化器高频振荡器，高频振荡器接计数电路和显示屏，香烟前端为装有电池并带有发光二极管的端罩。它的基本工作原理是当把烟嘴放在嘴上吸气时，

15 气流传感器输出电信号启动电路，装置在电路板上的高频振荡电路启动向雾化器提供驱动电压，另一组直流渐变信号供给红色发光二极管发出渐变的红光。雾化器上的双压电片发射超声波用于雾化，贮存于塑胶容器中的烟碱溶液经供液管输入雾化器中，经微喷雾化成直径为  $1-15\mu\text{m}$  的液滴，其中 75% 的液滴直径在  $6\mu\text{m}$  以下，与进气

20 孔的空气流混合后，能到达细支气管和肺泡中，每次的供液量在  $3-50\mu\text{l}$  之间，这样就能在 10 分钟之内使烟碱在血液中的浓度达到  $30\text{ng/ml}$  左右，通过液晶显示屏可分别显示出烟碱溶液的消耗量，每

天吸烟的次数,对使用者提供警示信息。使用者可通过单向阀补充烟碱溶液。

该装置可逼真的模拟传统的吸烟方式和效果,使吸烟者有吸烟的感觉,而且还无副作用,可实现“吸烟无害健康”。

5

## 附图说明

图 1 为本发明的结构示意图。

图 2 为本发明的结构框图。

图 3 为本发明的雾化器结构示意图。

10

## 具体实施方式

本发明将烟碱的水、醇溶液微喷雾化,经口吸入肺中吸收,该装置包括壳体、高频发生器、烟碱贮液及容器、微喷雾化器、气流传感器及附件组成的整体。壳体外形是直管状,也可以略有曲线形,还可以是通常的烟嘴形,笔形或其他艺术品形象。壳体一端装有红色塑料帽状装饰物,内置红色二极发光管,电池是可充电锂电池,也可是镍氢电池。高频振荡器是集成电路与功放管组成的三点式电容振荡器、三点式电感振荡器或变压器式振荡电路,频率在 35KHZ 至 2.2MHZ,电路中带有频率自动微调电路与压电片谐振,液晶显示器显示该装置启动次数和贮液量。塑胶容器由硅橡胶制成,不被烟碱浸入的高分子化合物也可使用。注液单向阀是由球状物或锥状物在弹簧压力下密封的。气流传感器是由薄膜状热敏电阻阵列或硅芯片制成的。该装置包

15

20

含一片粘合了一个环形径向极化压电片的中间有微喷孔阵列的雾化膜片，微喷孔阵列的外周有一圆形波纹环。与该雾化膜片对应的振动膜片上粘合一个圆形单层或多层纵向极化压电片，此振动膜片上开有凹槽或加入垫圈以同雾化膜片组成液体腔。该液体腔边缘开一小孔以

5 连接具有阻尼作用的供液管。该装置是由交流电信号分别驱动两个压电片形成纵向压力波和径向振动波将液体从微喷孔处挤出并雾化。两个压电片各有两个压电信号输入端，压电信号的频率可以不同或一致。两个压电片是同 PZT、PMN、PNN、PSN、PMN-PT、PNN-PT、PSN-PT、PZN-PT 之一，并具有单层结构或者是不同成分的叠层结构。

10 振动膜片和雾化膜片是由单晶硅片加工成的，也可用耐腐蚀金属或合金制成，如镍片、镍钴合金片、镍钨合金片、镍镉钴铑合金片等。振动膜片和雾化膜片粘合后组成液体腔，液体腔中有由天然纤维或合成纤维制作的供液纤维团。烟碱（尼古丁）溶液是由烟碱、水、乙醇、丙三醇、薄荷醇、烟草香精、抗氧化剂、氨水组成。烟碱来自烟草总提

15 取物中的 4 种烟碱的混合物，也可称为烟草总生物碱，尼古丁是最多的一种，所以用纯尼古丁也可代替烟碱。烟碱（尼古丁）浓度在 0.1%-30% 之间。该装置可用于经口腔和鼻腔对肺内输送药物或药物前体，提供一种便携式雾化给药装置。

图 1 是这种电子烟的结构图。图中的 1 是红色有机玻璃，2 是

20 充电插孔，3 是红色发光二极管，4 是弹簧，5 是锂电池，6 是带有旋口 18 的壳体，7 是电路板，8 是液晶显示屏，9 是信号传输导线，10 是塑胶容器，11 是连接到塑胶容器口的注液单向阀，12 是密封

隔板, 13 是供液管, 14 是雾化器, 15 是进气孔, 16 是气流传感器, 17 是烟嘴, 19 是电源开关。

参照图 1 所示组装各部件成为总体, 其中电路板 7 中的电路设计方框图在图 2 中标出, 其高频振荡器中带有频率自动微调的目的是使压电片始终处于谐振点, 雾化器 14 是由双压电片构成的微喷和雾化两种作用, 其结构在图 3 中示出, 其工作原理是利用两个压电片分别驱动组成供液腔的振动膜片和雾化膜片, 圆形压电片与振动膜片粘合后组成压电换能器, 在液体喷出方向提供高速纵向压力波以使液体经微喷孔处高速喷出。环行压电片与带有微喷孔的雾化膜片粘合组成另一压电换能器。向即将离开微喷孔的液滴提供径向振动波, 使液滴进一步破碎。在振动膜片与雾化膜片组成的供液腔中加入一疏松纤维团可改善微喷孔阵列中各微喷孔的能量及液体分配, 使之趋于平均, 振动膜片和雾化膜片可用单晶硅片或耐腐蚀金属合金制成。改变环行压电片和圆形压电片的驱动电压和频率可获得不同直径的雾滴分布曲线。在微喷孔直径在  $4\text{--}10\text{ }\mu\text{m}$  时, 雾滴直径在  $1\text{--}15\text{ }\mu\text{m}$  的范围内, 经调试后充入烟碱溶液即可使用。

图 3 中的 141 为环型压电片, 142 为雾化膜片, 143 为波纹槽, 144 为纤维团, 145 为振动膜片, 146 为圆形压电片, 147 为供液腔, 148 为微喷口, 149 为压电片引线, 1410 为供液管, 1411 为垫圈, 1412 为凹槽。

烟碱溶液的配制:

用在烟草中提取的 95% 以上的液态烟碱依次加入水、乙醇、丙三醇、薄荷醇、烟草香精、抗氧化剂后加氨水调整 PH 值在 7.5-11 之间, 烟

碱浓度可在 1%-30%之间变动, 浓度太高使误差增大, 水的加入量可在 20%-80%之间变动, 乙醇的加入量可在 20%-80%之间变动, 丙三醇的最高浓度应在 45%以下, 抗氧化剂为丁基化的羟基茴香醚。

5

10

15

20



## 权利要求书

1. 一种非可燃性电子雾化香烟,其特征是构成香烟的尾端烟嘴处设置的气流传感器连至电路板上用于启动经供液管与贮存烟碱溶  
5 液相接的雾化器高频振荡器,高频振荡器接计数电路和显示屏,香烟前端为装有电池并带有发光二极管的端罩。

2. 按照权利要求 1 所述的电子雾化香烟,其特征是壳体外形是直管状,也可以略有曲线形,还可以是通常的烟嘴形,笔形或其他艺术品形象。

10 3. 按照权利要求 1 所述的电子雾化香烟,其特征是高频振荡器的振荡频率在 35KHZ 至 2.2MHZ,电路中带有频率自动微调电路与压电片谐振。

4. 按照权利要求 1 所述的电子雾化香烟,其特征是塑胶容器由硅橡胶制成,注液单向阀是由球状物或锥状物在弹簧压力下密封的,  
15 气流传感器是由薄膜状热敏电阻阵列或硅芯片制成的。

5. 按照权利要求 1 所述的电子雾化香烟,其特征是与该雾化膜片对应的振动膜片上粘合一个圆形单层或多层纵向极化压电片,此振动膜片上开有凹槽或加入垫圈以同雾化膜片组成液体腔,该液体腔边缘开一个小孔以连接具有阻尼作用的供液管。

20 6. 按照权利要求 1 所述的电子雾化香烟,其特征是两个压电片各有两个压电信号输入端,压电信号的频率可以不同或一致。

7. 按照权利要求 1 所述的电子雾化香烟,其特征是振动膜片和

雾化膜片是由单晶硅片加工成的，也可以用耐腐蚀金属或合金制成，如镍片、镍钴合金片、镍钯合金片、镍铬钴镍铈合金片。

8. 按照权利要求 1 所述的电子雾化香烟，其特征是振动膜片和雾化膜片粘合后组成液体腔，液体腔中有由天然纤维或合成纤维制作的  
5 的供液纤维团。

9. 按照权利要求 1 所述的电子雾化香烟，其特征是烟碱(尼古丁)溶液是由烟碱、水、乙醇、丙三醇、薄荷醇、烟草香精、抗氧化剂、氨水组成。

10. 按照权利要求 1 所述的电子雾化香烟，其特征是烟碱(尼古丁)浓度在 0.1%-30%之间。  
10

15

20

1/2

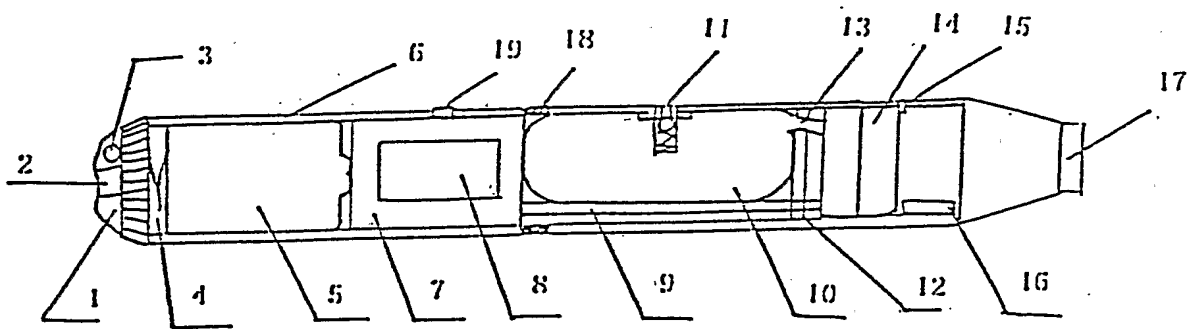


图 1.

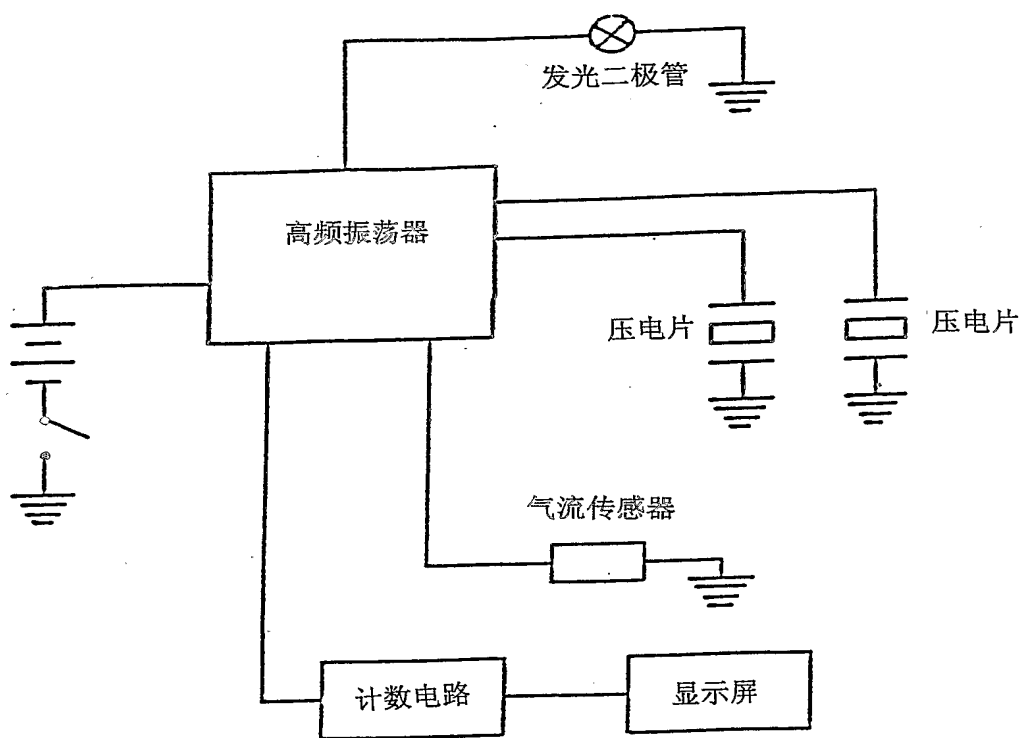


图 2

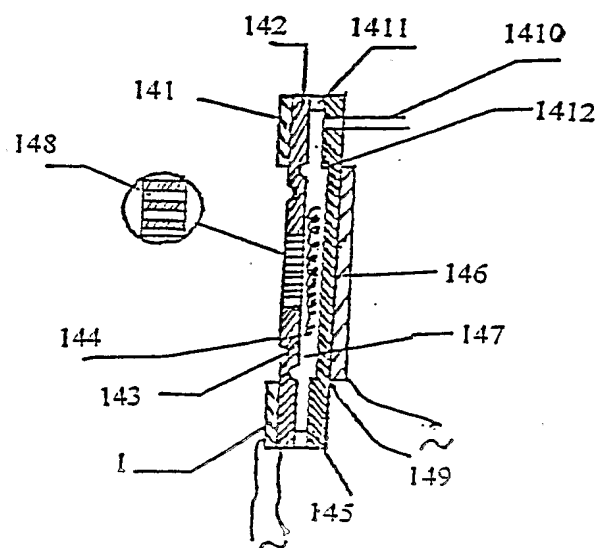


图 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/000183

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7:A24815/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7:A24B15/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

IPC7:A24B+,A24C+,A24D+,A24F+

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC,PAJ,WPI,CNPAT nicotine,cigarette+,electronic+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A2,00/49901(WEBER-QUITZAU,et al),31.Aug.2004,the whole document	1-10
A	US,A,5190060(B.A.Cigarettenfabriken GmbH),02.Mar.1993,the whole document	1-10
A	CN,U,2047485(ZHAO yuzhong),15.Nov.1989,the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
25.May 2004(25.05.2004)

Date of mailing of the international search report

10 JUN 2004 (10.06.2004)

Name and mailing address of the ISA/CN  
6 Xitucheng Rd.,Jimen Bridge,Haidian District,  
100088 Beijing, China  
Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No. (86-10)62-85763



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2004/000183

Cited documents	published date	families	published date
WO0049901A2	31.Aug. 2000	CA2360852A	31.Aug. 2000
		EP1178741A	13.Feb. 2002
		JP2003500008T	07.Jan. 2003
US5190060A	02.Mar. 1993	DE3910899A	11.Oct. 1990
CN2047485U	15.Nov. 1989	None	

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2004/000183

## A. 主题的分类

IPC7: A24B15/16

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC7: A24B15/16

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

IPC7: A24B+,A24C+,A24D+,A24F+

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

EPODOC,CNPAT,WPI,PAJ

Nicotine,cigarette+,electronic+

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	WO,A2,00/49901(WEBER-QUITZAU,et al),2000 年 8 月 31 日, 全文	1-10
A	US,A,5190060(B.A.T.Cigarettenfabriken GmbH),1993 年 3 月 2 日, 全文	1-10
A	CN,U,2047485(赵玉忠), 1989 年 11 月 15 日, 全文	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

25.5 月 2004 (25.05.2004)

国际检索报告邮寄日期

10.6月.2004 (10.06.2004)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员 边昕  
章昕

电话号码: (86-10)62085763

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2004/000183

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO0049901A2	31.8 月 2000	CA2360852A	31.8 月 2000
		EP1178741A	13.2 月 2002
		JP2003500008T	07.01 月 2003
US5190060A	02.03 月 1993	DE3910899A	11.10 月 1990
CN2047485U	15.11 月 1989	None	